

Impactos das Alterações Climáticas em Portugal

Filipe Duarte Santos

Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa

5 de Dezembro de 2005

Sabemos que o clima da Terra tem variado profundamente ao longo da sua história, com início há mais de 4000 milhões de anos. Desde muito cedo houve ciclos de glaciação nos quais épocas glaciares, com formação de extensas camadas de gelo, alternaram com épocas interglaciares, nas quais a temperatura mais elevada provocou a fusão dos gelos. A última época glacial teve início há aproximadamente 120000 anos e terminou há cerca de 20000 anos. Nessa época a temperatura média global era de 5° a 7° C menor que a actual e o nível médio do mar estava 120 m abaixo do actual. A Serra da Estrela estava coberta por extensas camadas de gelo e nos vales havia glaciares, como por exemplo, no vale do Zêzere em Manteigas. Estas alterações climáticas têm causas naturais, mais ou menos bem identificadas. As principais são pequenas variações nos parâmetros que definem a órbita da Terra em torno do Sol, na inclinação do eixo da Terra, o movimento de precessão deste eixo, variações na luminosidade do Sol e períodos de intensa actividade vulcânica.

Recentemente a humanidade passou a ser também um factor de alteração do clima da Terra por meio das emissões de gases com efeito de estufa, principalmente o dióxido de carbono (CO₂) que resulta da queima de combustíveis fósseis – carvão, petróleo e gás natural – e ainda de profundas alterações no uso dos solos, em especial a desflorestação. Desde o início da revolução industrial, em meados do século XVIII, a concentração de CO₂ atmosférico aumentou em cerca de 33% de 280 ppmv para 373 ppmv. Na década de 1990 a 1999 a queima de combustíveis fósseis provocou uma emissão média anual para a atmosfera de 6 300 milhões de toneladas de carbono incorporado em moléculas de CO₂. Parte deste CO₂ dissolve-se nos oceanos e parte é sequestrada pela biosfera por meio da fotossíntese, mas o restante permanece na atmosfera. Esta continuada alteração na composição da atmosfera irá provocar inevitavelmente uma mudança climática. De acordo com o Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas, criado e patrocinado pelas Nações Unidas, a temperatura

média global da atmosfera à superfície aumentou de $0,6\pm 0,2^{\circ}\text{C}$ durante o século XX e grande parte do aumento observado nos últimos 50 anos é devido a causas antropogénicas. Modelos do sistema climático projectam um aumento da temperatura média global de $1,4^{\circ}$ a $5,8^{\circ}\text{C}$ até 2100. Haverá alterações na precipitação com variações espaciais significativas; maior precipitação nas latitudes elevadas e nas regiões equatoriais e menor precipitação nas latitudes médias, em particular na região mediterrânica e do Sul da Europa, onde Portugal se situa. Haverá ainda uma maior frequência de fenómenos climáticos extremos, por exemplo, episódios de precipitação intensa concentrada em intervalos de tempo curtos e períodos de seca. A observação recente, nas últimas três décadas, de uma maior frequência de períodos de precipitação intensa em várias regiões do globo e, em particular, em Portugal está inteiramente de acordo com a tendência projectada pela alteração climática antropogénica.

Esta mudança climática terá, nas várias regiões do globo, impactos adversos e também alguns benéficos sobre os diversos sectores sócio-económicos e sistemas biofísicos sensíveis ao clima. Quanto maior e mais prolongada for a mudança, maior será a predominância dos efeitos adversos sobre os benéficos. Na Europa prevê-se que os impactos serão bastantes mais negativos no Sul do que no Norte. Estudos recentes¹, realizados para Portugal, indicam efeitos particularmente negativos nos recursos hídricos, especialmente no sul do país, nas zonas costeiras, devido ao aumento do nível médio do ar, nas florestas e biodiversidade e na saúde. Os cenários climáticos futuros indicam claramente que o tipo de onda de calor que se fez sentir na Europa e, em particular em Portugal, durante o passado mês de Agosto irá tornar-se mais frequente no futuro com consequências muito gravosas em vários sectores sócio-económicos e sistemas biofísicos. A título de exemplo e de acordo com aqueles cenários, o número médio anual de dias com temperatura máxima superior a 35°C no interior sul do país, que actualmente é de 10 a 30, passará para 80 a 120 no período de 2080 a 2100. O risco meteorológico de incêndio florestal irá aumentar até ao fim do século por factores da ordem de 2 a 5 em Portugal continental. Se não forem tomadas medidas urgentes de prevenção contra os fogos florestais, que tenham em atenção as alterações climáticas, não é lícito admitir que a floresta portuguesa, constitua, de forma sustentada, um sumidouro de carbono no quadro de políticas e medidas de limitação das emissões de gases com efeito de estufa, nem tampouco quantificar a capacidade desse sumidouro.

¹ “Climate Change in Portugal. Scenarios, Impacts and Adaptation Measures – SIAM Project”, F. D. Santos, K. Forbes, R. Moita (editors), Gradiva, Lisboa, 2002

Há ainda muita incerteza nos cenários climáticos, nos cenários das emissões de gases com efeito de estufa durante o século XXI, na identificação e quantificação dos impactos e na selecção das medidas de adaptação mais adequadas. Apesar desta incerteza, os cenários futuros são suficientemente graves para justificar o recurso ao princípio da precaução. É necessário e urgente diminuir as emissões globais de gases com efeito de estufa para a atmosfera. Só assim será possível estabilizar a concentração atmosférica desses gases e, conseqüentemente, controlar as alterações climáticas antropogénicas. Estamos perante um gigantesco desafio porque a economia global está alicerçada no uso das fontes de energia fósseis. O Protocolo de Quioto é um primeiro passo extremamente importante no sentido de reduzir as emissões dos países desenvolvidos. Sabemos que ele não evita as alterações climáticas no século XXI mas, se entrar em vigor, será um instrumento fundamental no processo de mitigação. Mesmo que o Protocolo de Quioto não venha a entrar em vigor, devido à não ratificação por parte da Federação da Rússia, a sua influência nos processos de mitigação está a ser e será determinante. Um primeiro exemplo importante foi a aprovação, pelo Parlamento da União Europeia, em Julho de 2003, da Directiva sobre Comércio de Emissões, reguladora do sistema europeu de comércio de emissões, que arrancará em 2005 e irá englobar mais de 10000 empresas europeias do sector da energia e da indústria cujas emissões de CO₂ correspondem a mais de 46 % do total da UE.

Não vai ser nada fácil cumprir objectivos de redução das emissões capazes de controlar as alterações climáticas antropogénicas no século XXI. O problema não se resolve apenas ao nível do governo. Em última análise irá depender do nosso comportamento individual, da nossa informação, conhecimento e sensibilidade para a problemática das alterações do clima e do nosso sistema e hierarquia de valores. É forçoso optar entre a solidariedade com as futuras gerações, que garante o controlo das alterações climáticas, e a irresponsabilidade inter-geracional que despreza a qualidade do futuro para além da nossa vida.